


Grinding machine for industry

Patent number: DE19704247
Publication date: 1998-07-09
Inventor: CHAZELLE HUBERT (FR)
Applicant: CHAZELLE HUBERT (FR)
Classification:
- international: B02C13/22; B02C13/28; B02C13/30
- european: B02C18/14; B02C18/18; B02C18/28
Application number: DE19971004247 19970205
Priority number(s): FR19970000167 19970107

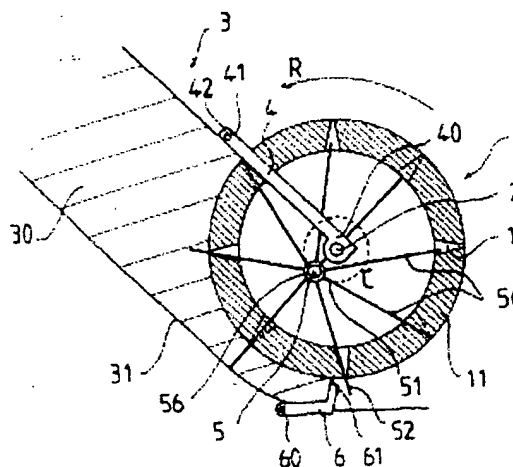
Also published as:

 FR2758097 (A)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19704247

The grinding machine has a drum (1) rotatable around a horizontal axis (2) and fitted on one side at the outlet of a filling funnel (3). The drum is movable by a primary drive element producing a continuous driving force. The cylindrical wall (11) of the drum is broken by regularly distributed openings (10) by which a tooth (50) can be pushed into or withdrawn from the surface of the drum. The tooth is fitted to a shaft (5) lying parallel to the axis of the drum.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 758 097
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 97 00167

⑤1 Int Cl⁶ : B 02 C 18/26, B 02 C 18/40

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.01.97.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.07.98 Bulletin 98/28.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CHAZELLE HUBERT — FR.

⑦2 Inventeur(s) :

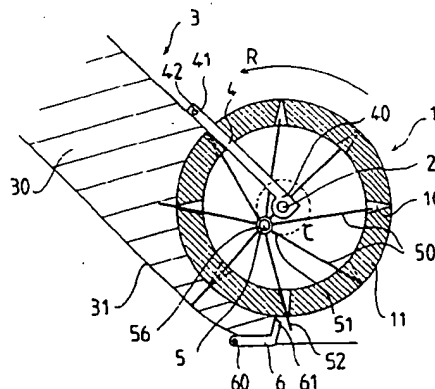
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : CABINET ARBOUSSE BASTIDE.

⑤4 DISPOSITIF DE BROYEUR INDUSTRIEL.

⑤7 Dispositif de broyeur industriel.

Il comprend au débouché d'une trémie d'alimentation (3), d'une part un tambour (1) mû en rotation continue sur un axe horizontal (2), la paroi cylindrique (11) du tambour (1) étant percée d'ouvertures (10) dans chacune desquelles peut coulisser, pour saillir de la surface cylindrique (11) du tambour (1), une dent (50) montée en libre rotation par son extrémité (51) interne au tambour sur un arbre (5) parallèle à l'axe de rotation (2) du tambour (1), l'arbre (5) étant mobile en déplacement de façon discontinue et réversible selon un cercle (C) concentrique à l'axe (2); et d'autre part, sensiblement au droit du tambour (1), au moins une enclume de retenue (6) munie de dents (61) qui coopèrent avec les extrémités libres (52) des dents (50) du tambour (1) pour déchiqueter la matière provenant de la trémie (3), l'enclume (6) étant mobile, de façon contrôlée, en déplacement sensiblement vertical. §.



FR 2 758 097 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif de broyeur industriel.

On connaît déjà des dispositifs de broyeur industriel, les plus utilisés étant les broyeurs rapides à marteaux et les broyeurs lents à couteaux.

Les premiers, utilisés pour des matériaux composites tels que voitures et appareils électroménagers, présentent l'inconvénient de réduire les matériaux les plus cassants ou les moins solides, c'est-à-dire les matériaux non métalliques, en poussière noirâtre. Ce résidu de broyage, essentiellement constitué de verre, de minéraux, d'oxydes et surtout de matières plastiques, est très difficile à valoriser. Cette poussière ne peut en effet pas être triée, il est donc difficile de valoriser les matières qu'elle contient, d'autre part elle ne présente qu'une valorisation énergétique très complexe et d'un rendement médiocre en raison de la présence d'environ 50% de matière incombustible.

Les broyeurs lents, quant à eux, ne génèrent pas ce résidu de broyage poussiéreux lors du traitement des matériaux composites et hétérogènes comme ceux cités précédemment, par contre, soit ils n'absorbent pas assez de matière et leur rendement est mauvais, soit ils en absorbent trop, bourrent et cassent, de plus, ils ne résistent pas aux éléments durs non broyables.

La présente invention a pour but de remédier à ces divers inconvénients en proposant un dispositif de broyeur permettant de déchiqueter la matière à traiter sans réduire en poussière les plus cassants ou les moins résistants, et d'obtenir des morceaux potentiellement triables pour en améliorer la valorisation.

Le dispositif objet de la présente invention se caractérise essentiellement en ce qu'il comprend d'une part, au débouché d'une trémie d'alimentation, un tambour monté en rotation sur un axe horizontal et mû par un élément moteur principal qui dispense une force motrice continue, la paroi

5 cylindrique dudit tambour étant percée d'ouvertures
régulièrement réparties, dans chacune desquelles peut
coulisser, pour saillir de la surface cylindrique dudit
tambour ou rentrer dans celui-ci, une dent montée en libre
rotation, par son extrémité interne au tambour, sur un arbre
parallèle à l'axe de rotation du tambour, ledit arbre étant
mobile en déplacement selon un cercle concentrique audit
axe, sous l'action d'un élément moteur auxiliaire dispensant
une force motrice auxiliaire discontinue et réversible; et
10 d'autre part au débouché de ladite trémie, sensiblement au
droit dudit tambour, au moins une enclume de retenue munie
de dents qui coopèrent avec les extrémités libres des dents
du tambour pour déchiqueter la matière provenant de la
trémie, ladite enclume étant mobile, de façon contrôlée, en
15 déplacement sensiblement vertical.

Selon une caractéristique additionnelle du
dispositif selon l'invention l'axe du tambour est porté par
au moins un bras pivotant, sensiblement parallèle à la sole
de la trémie, autorisant des mouvements sensiblement
20 verticaux dudit tambour, lesquels sont enregistrés par un
capteur connecté à un organe de commande de l'élément moteur
auxiliaire.

Selon un mode de réalisation particulier du
dispositif selon l'invention, un second capteur enregistre
25 l'énergie absorbée par l'élément moteur principal
d'entraînement du tambour, et est également connecté à
l'élément moteur auxiliaire qui assure le déplacement et le
positionnement de l'arbre autour de l'axe de rotation du
tambour.

30 En fonction de la position fixe de l'arbre par
rapport à l'axe de rotation du tambour, les extrémités
libres des dents sont en saillie d'un seul côté de celui-ci.

La combinaison de l'action des deux capteurs
permet d'assurer une alimentation constante de la matière
35 devant le tambour. En effet, si un surplus de matière
s'accumule sous le tambour, il provoque la remontée de ce

dernier, qui est perçue par le capteur du bras pivotant ce qui entraîne automatiquement la rotation de l'arbre portant les dents dans le sens de rotation du tambour, les dents s'effaçant alors en regard de la trémie pour saillir dans une autre région, inférieure par exemple, de manière à stopper ou limiter l'alimentation et à broyer progressivement le surplus.

La variation de sortie des dents peut être compensée, afin d'obtenir une qualité de broyage constante, par la position de la ou les enclumes de retenue par rapport au tambour et à leur résistance à l'effacement, face à la contrainte des matériaux entraînés par le tambour.

La combinaison de l'action des deux capteurs assure également deux autres fonctions, la détermination de la quantité de matière amenée et broyée, et l'adaptation de l'appareil aux variations de résistance que présente la matière à broyer. En effet, le capteur enregistrant l'intensité de l'effort de rotation du tambour commande l'augmentation ou la diminution de la saillie des plaques du côté de la matière. L'effort est donc contrôlé et l'appareil normalement utilisé ne peut ni caler, ni casser, tout en absorbant et broyant des matériaux très divers, à une cadence prédéterminée.

D'autre part, dans le cas de l'entraînement par le tambour d'un élément non broyable, ce dernier est éjecté automatiquement du fait de l'effacement de la ou les enclumes au delà d'un certain seuil de résistance.

Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue schématique en coupe transversale d'un dispositif de broyeur selon l'invention.

- la figure 2 représente une vue schématique

partielle de face du même dispositif.

- la figure 3 représente une vue schématique de profil d'une partie du même dispositif.

- la figure 4 représente une vue schématique en coupe transversale du même dispositif lors d'un bourrage.

Si on se réfère à la figure 1 on peut voir qu'un dispositif de broyeur selon l'invention, comporte un tambour 1 monté en rotation R sur un axe 2 au débouché d'une trémie oblique 3 dans laquelle descend par gravité la matière 30 à broyer, le tambour 1 étant mû par un moyen moteur, non représenté, dispensant une force continue.

L'axe 2 est porté par les extrémités 40 de bras 4, dont un seul est visible sur la figure, sensiblement parallèles à la sole 31 de la trémie 3 sur laquelle ils sont montés pivotants par leurs autres extrémités 41 sur un axe 42.

On notera que des vérins double effet, non représentés; sont solidaires des extrémités 40 des bras 4, afin de permettre le soulèvement du tambour 1 et éventuellement le rappel de celui-ci vers le bas.

Le tambour 1 comporte intérieurement un arbre 5, parallèle à l'axe 2, muni de dents 50 s'étendant sensiblement radialement, chacune montée en libre rotation sur l'arbre 5 par une extrémité 51, l'autre extrémité 52 étant engagée dans une ouverture 10 pratiquée dans la paroi cylindrique 11 du tambour 1 et évasée transversalement du côté intérieur pour permettre le guidage des dents 50.

L'arbre 5 peut tourner autour de l'axe 2, parallèlement à celui-ci, en décrivant un cercle C concentrique au tambour 1, sous l'action d'un moyen moteur, non représenté, dispensant une force discontinue et réversible.

Une enclume de retenue 6 est disposée transversalement à la base de la sole 31 de la trémie 3, cette enclume 6 peut pivoter sur un axe transversal 60, elle est maintenue en position haute par un moyen de rappel de

force réglable, non représenté, qui peut être un vérin par exemple, dont la commande peut être asservie à un capteur de pression.

5 L'enclume 6 est munie de dents 61, dont une seule est visible sur la figure, qui coopèrent avec les dents 50 du tambour 1.

10 Si on se réfère maintenant à la figure 2 on peut voir que l'axe 2 est constitué de deux bouts d'arbre creux 20 et 21 solidaires chacun d'un des flasques, respectivement 12 et 13, du tambour 1 et tournant dans des paliers, respectivement 22 et 23, solidaires des bras 4, non représentés sur cette figure, la partie médiane 53 de l'arbre 5, lequel est de type vilebrequin, étant excentrée et ses extrémités 54 et 55 traversant axialement les bouts d'arbre creux respectivement 20 et 21.

15 En tournant, le tambour 1 entraîne les dents 50 qui, selon la position de l'arbre 5 par rapport à l'axe 2, sortent toutes successivement du même côté.

20 Les dents 50 entraînent la matière 30 contre les dents 61 de l'enclume de retenue 6, les éléments broyés sont ensuite amenés sur une zone de tri, non représentée.

La résistance au déplacement et le pivotement de l'enclume 6 sont des composantes des conditions et de la qualité souhaitée du broyage.

25 Dans ce mode particulier de réalisation, comme cela est visible sur la figure 3, les dents 50 sont montées par quatre sur un palier 56 lui-même monté en libre rotation sur la partie médiane 51 de l'arbre 5, l'une des quatre dents 50 est solidaire fixement du palier 56, tandis que les trois autres sont solidarisées au palier 56 par l'intermédiaire d'une articulation 57 de manière qu'elles puissent pivoter selon d'un axe parallèle à celui de l'arbre 5.

35 D'autre part, comme cela est visible sur les figures 1 et 2, les ouvertures 10 pratiquées dans la paroi cylindrique 11 du tambour 1 sont réparties de la manière

suivante, pour chaque série de quatre dents 50 d'un même palier 56, elles sont espacées angulairement de 90° avec un décalage de 45° pour la série voisine de quatre dents 50.

5 En sorte que les dents 61 de l'enclume 6 ne coopèrent simultanément qu'avec une dent 50 sur deux.

Si on se réfère maintenant à la figure 4 on peut voir que dans une situation de bourrage, c'est-à-dire lorsqu'il y a un entraînement trop important de matière 30 qui s'accumule sous le tambour 1, celui-ci est soulevé, les
10 bras 4 pivotent sur leur axe 42, ce mouvement est enregistré par un capteur de mouvement, non représenté, connecté à un organe de commande, également non représenté, qui commande la rotation de l'arbre 5 avec pour effet la modification des emplacement de sortie maximum des dents 50.

15 Sur la figure 4, les dents 50 ne sortent pas en regard de la trémie 3 mais sortent au maximum dans une région sensiblement diamétralement opposée à celle-ci, et ne sortent que partiellement au droit de l'enclume de retenue 6, en sorte que la matière 30 n'est plus entraînée et que
20 les dents 50 broient le surplus de matière 30 contre les dents de l'enclume de retenue 6, laquelle peut être relevée pour maintenir la qualité de broyage désirée.

On notera que les dents 50 ainsi que les dents 61 sont, soit amovibles séparément ou par séries, afin de
25 permettre leur remplacement, soit garnies de pièces d'usure.

Il va de soi que la présente invention ne saurait être limitée à la description qui précède d'un de ses modes de réalisation, susceptible de subir un certain nombre de modifications sans pour autant sortir du cadre de
30 l'invention.

REVENDECATIONS

1) Dispositif de broyeur industriel caractérisé en ce qu'il comprend d'une part au débouché d'une trémie d'alimentation (3), un tambour (1) monté en rotation sur un axe horizontal (2) et mû par un élément moteur principal qui dispense une force motrice continue, la paroi cylindrique (11) dudit tambour (1) étant percée d'ouvertures (10) régulièrement réparties, dans chacune desquelles peut coulisser, pour saillir de la surface cylindrique (11) dudit tambour ou rentrer dans celui-ci, une dent montée (50) en libre rotation, par son extrémité (51) interne au tambour, sur un arbre (5) parallèle à l'axe de rotation (2) du tambour (1), ledit arbre (5) étant mobile en déplacement selon un cercle (C) concentrique audit axe (2), sous l'action d'un élément moteur auxiliaire dispensant une force motrice auxiliaire discontinue et réversible; et d'autre part au débouché de ladite trémie (3), sensiblement au droit dudit tambour (1), au moins une enclume de retenue (6) munie de dents (61) qui coopèrent avec les extrémités libres (52) des dents (50) du tambour (1) pour déchiqueter la matière provenant de la trémie (3), ladite enclume (6) étant mobile, de façon contrôlée, en déplacement sensiblement vertical.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'axe (2) du tambour (1) est porté par au moins un bras pivotant (4), sensiblement parallèle à la sole (30) de la trémie (3), autorisant des mouvements sensiblement verticaux dudit tambour (1), lesquels sont enregistrés par un capteur connecté à un organe de commande de l'élément moteur auxiliaire.

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que un second capteur enregistre l'énergie absorbée par l'élément moteur principal d'entraînement du tambour (1), et est également connecté à l'élément moteur auxiliaire qui assure le déplacement et le

positionnement de l'arbre (5) autour de l'axe de rotation (2) du tambour (1).

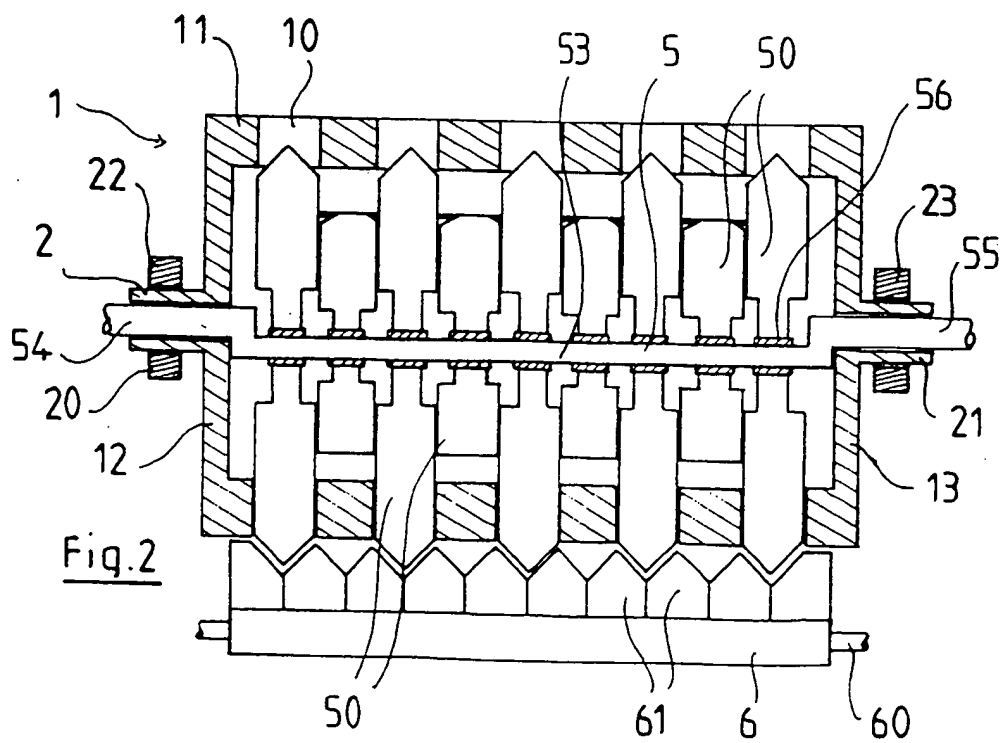
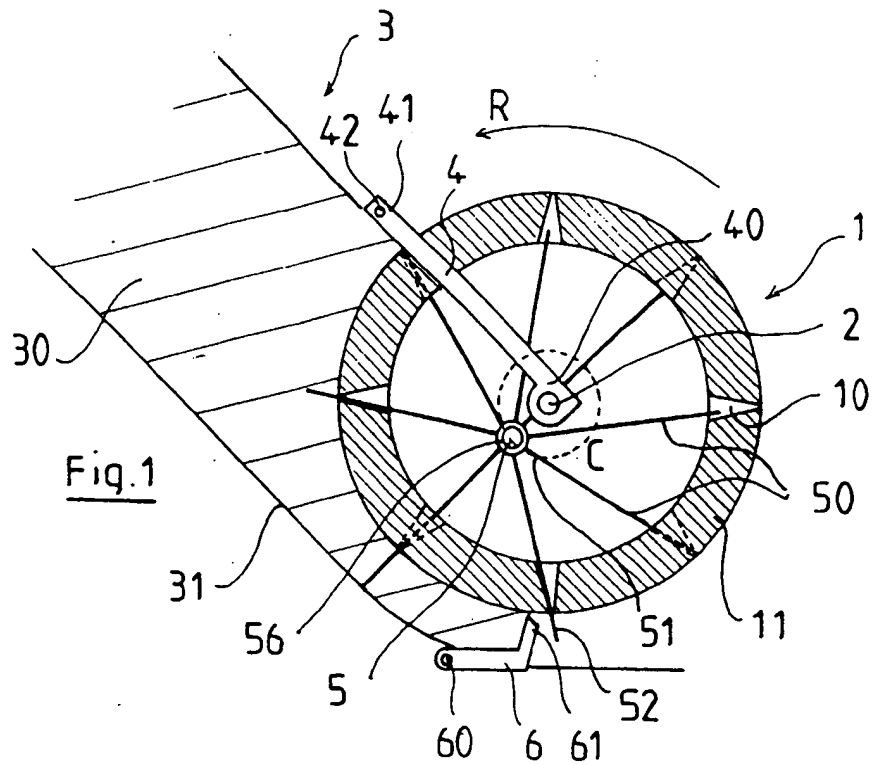
5 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'axe (2) est constitué de deux bouts d'arbre creux (20, 21) solidaires chacun d'un des flasques (12, 13) du tambour (1) et tournant dans des paliers (22, 23), la partie médiane (53) de l'arbre (5) étant excentrée et ses extrémités (54, 55), traversant axialement lesdits bouts d'arbre creux (20, 10 21).

5) Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que les dents (50) du tambour (1) sont montées par quatre sur un palier (56) lui-même monté en libre rotation sur la partie médiane (53) de l'arbre (5), 15 l'une des quatre dents (50) étant solidaire fixement dudit palier (56), tandis que les trois autres dents (50) sont solidarisées au palier (56) par l'intermédiaire d'une articulation (57) de manière qu'elles puissent pivoter selon d'un axe parallèle à celui dudit arbre (5).

20 6) Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que les ouvertures (10) pratiquées dans la paroi cylindrique (11) du tambour (1) pour chaque série de quatre dents (50) d'un même palier (56) sont espacées angulairement de 90°, les ouvertures (10) de la série 25 voisine de quatre dents (50) étant décalées de 45°.

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'enclume (6) est maintenue en position haute par au moins un vérin dont la commande est asservie à un capteur de pression.

Pl. 1/2



Pl. 2/2

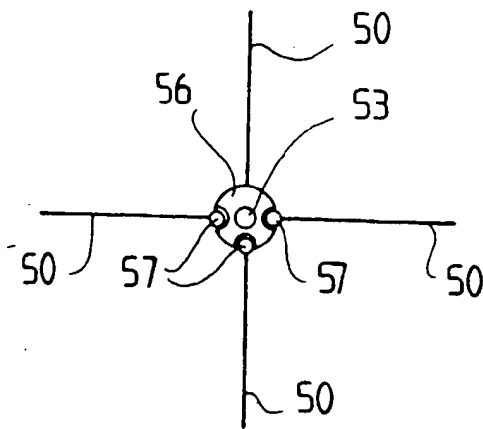


Fig. 3

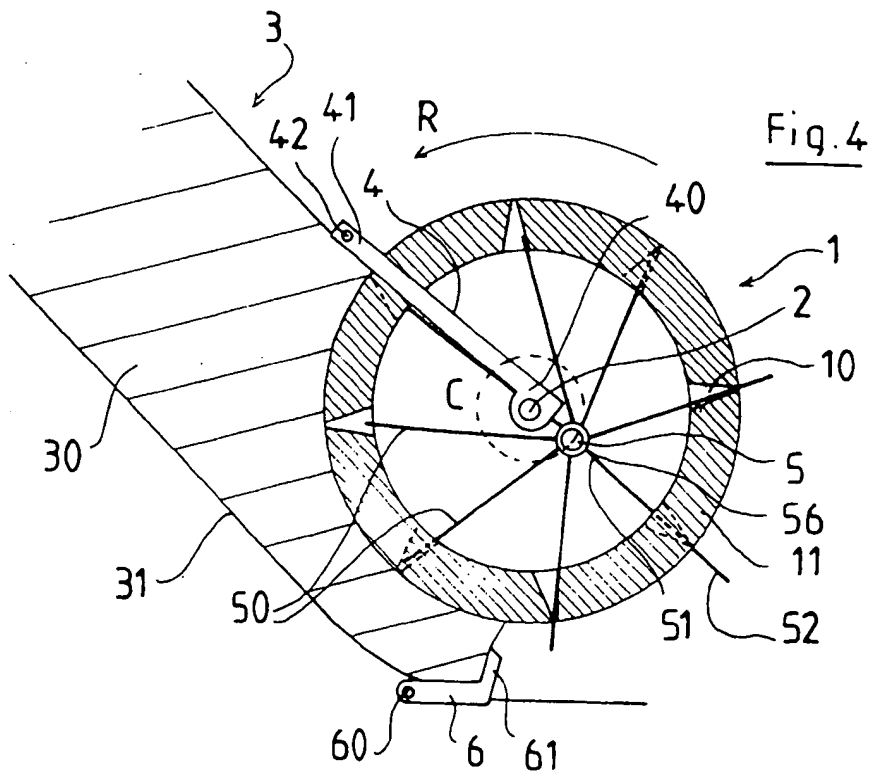


Fig. 4

REPUBLICUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 537555
FR 9700167

[illegible]